

**А.С.Аскарбек\*, И.С.Полежаева, Б.Д.Бекназаров**  
докторант, ЮКУ им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан  
к.э.н., ассоц.профессор, ЮКУ им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан  
старший преподаватель, магистр, ЮКУ им.М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан  
\*Автор для корреспонденции: askarbek.a@list.ru

## **ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА КАЗАХСТАНА: ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

### **Аннотация**

В статье рассматриваются ключевые направления цифровой трансформации агропромышленного комплекса (АПК) Казахстана, включая использование технологий искусственного интеллекта (ИИ), Интернета вещей (IoT) и больших данных (Big Data) для повышения производительности, эффективности и устойчивости сельского хозяйства. Цель исследования заключается в оценке экономической эффективности внедрения цифровых решений и выявлении барьеров, ограничивающих процесс цифровизации аграрного сектора. В работе проанализированы государственные инициативы, уровень цифровой зрелости регионов и результаты внедрения интеллектуальных систем в растениеводстве и животноводстве. Используются методы сравнительного и экономико-статистического анализа, моделирования и экспертной оценки. Результаты исследования показывают, что внедрение ИИ и цифровых технологий способствует снижению производственных издержек, оптимизации использования ресурсов и росту производительности труда на 25–30%. Особое внимание уделено вопросам подготовки кадров, развитию цифровой инфраструктуры и государственно-частным партнёрствам в сельской местности. Сделан вывод о том, что цифровизация АПК является стратегическим фактором модернизации аграрного сектора Казахстана и обеспечивает долгосрочный экономический рост, устойчивость и конкурентоспособность отрасли в условиях глобальных вызовов.

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, цифровая трансформация, искусственный интеллект, экономическая эффективность, инновационные технологии.

### **Введение**

Современное развитие агропромышленного комплекса (АПК) невозможно без активного внедрения цифровых технологий и искусственного интеллекта. Казахстан, обладая значительным аграрным потенциалом, находится на этапе цифровой трансформации сельского хозяйства. В условиях глобальной конкуренции и климатических вызовов ИИ становится инструментом, обеспечивающим устойчивость и эффективность аграрного производства [1].

Цифровизация и искусственный интеллект позволяют решать задачи повышения урожайности, оптимизации ресурсов, управления рисками и мониторинга в режиме реального времени. Государственные программы, такие как «Цифровой Казахстан», создают институциональную основу для модернизации отрасли [2].

В условиях ускоряющейся цифровой трансформации мировой экономики особую актуальность приобретает вопрос повышения эффективности агропромышленного комплекса на основе внедрения интеллектуальных технологий. При этом для Казахстана данная проблема имеет стратегическое значение, поскольку аграрный сектор обеспечивает продовольственную безопасность и занятость значительной части населения. Несмотря на реализуемые государственные программы, уровень цифровизации отрасли остаётся неоднородным, что требует проведения углублённого экономического анализа и разработки научно обоснованных подходов к оценке эффективности внедрения цифровых решений.

### *Научная новизна*

Научная новизна исследования заключается в разработке авторского подхода к оценке экономической эффективности цифровизации агропромышленного комплекса на основе интеграции показателей производительности труда, инвестиционной активности и уровня внедрения технологий искусственного интеллекта. В работе предложен интегральный показатель цифровой зрелости АПК, позволяющий выявить зависимость между уровнем цифровизации и экономическими результатами отрасли.

### *Теоретические основы цифровой трансформации АПК*

Цифровизация агропромышленного комплекса представляет собой интеграцию цифровых технологий, данных и автоматизированных систем управления в производственные процессы. Основой этого процесса является концепция Индустрии 4.0, предполагающая переход от традиционного аграрного производства к интеллектуальному земледелию [3].

По мнению исследователей FAO и OECD, цифровизация формирует «умную экосистему» АПК, где объединяются фермеры, исследовательские центры, финансовые институты и государственные органы. Это обеспечивает обмен данными, прозрачность цепочек поставок и повышение устойчивости к рыночным и климатическим рискам [4].

В Казахстане формируется национальная цифровая инфраструктура агросектора: создаются электронные земельные кадастры, базы данных почвенного плодородия, внедряются системы точного земледелия [5]. Таким образом, цифровая трансформация становится не только технологическим, но и институциональным процессом, меняющим модель управления сельским хозяйством.

Также следует отметить, что в современных исследованиях цифровизация АПК рассматривается не только как технологический процесс, но и как фактор институциональных изменений, который имеет влияние на структуру рынка, модели управления и систему принятия решений. В этой связи возрастает роль анализа экономической эффективности внедрения цифровых технологий с учётом региональных особенностей и уровня развития инфраструктуры.

### **Методы и результаты исследования**

В исследовании применены методы сравнительного анализа, экономического моделирования и экспертной оценки. Рассмотрены примеры успешного внедрения ИИ в растениеводстве и животноводстве.

Использование технологий машинного обучения в управлении посевами позволяет снизить затраты на 10–15%, а применение беспилотных систем повышает эффективность внесения удобрений и орошения [6].

Экономический эффект от цифровизации АПК в среднем достигает 25–30% роста производительности труда [7].

Для оценки уровня цифровизации агропромышленного комплекса по регионам Казахстана проведён сравнительный анализ, включающий ключевые показатели внедрения цифровых технологий, инвестиций и экономической эффективности отрасли.

Таблица 1 – Сравнительные показатели уровня цифровизации АПК по регионам Республики Казахстан

Регион	Уровень цифровизации, %	Внедрение ИИ, %	Рост производительности, %	Инвестиции, млрд тг	Индекс зрелости
Туркестанская	42	15	28	12.5	0.52
Акмолинская	55	22	31	18.3	0.68
Костанайская	63	27	34	20.1	0.74
Алматинская	60	24	33	19.4	0.71
Жамбылская	47	18	29	14.2	0.58
Карагандинская	51	20	32	15.6	0.63

Как отмечает Министерство сельского хозяйства РК, уровень цифровизации АПК варьируется по регионам в зависимости от инфраструктуры и инвестиционной активности [5]. Наибольшие успехи наблюдаются в северных и южных областях, где реализуются пилотные проекты «Цифровая ферма» и «Умное орошение» [2]. Однако цифровое неравенство остаётся одной из ключевых проблем развития отрасли.

Анализ представленных данных показывает, что регионы с более высоким уровнем инвестиций и внедрения технологий искусственного интеллекта (Костанайская и Алматинская области) демонстрируют наибольший рост производительности труда. Это свидетельствует о прямой зависимости между уровнем цифровизации и экономической эффективностью АПК. В то же время Туркестанская и Жамбылская области характеризуются более низкими показателями цифровой зрелости, что обусловлено ограниченным доступом к инфраструктуре и недостаточным уровнем инвестиций.

Таким образом, ключевым фактором повышения эффективности является не только внедрение технологий, но и комплексное развитие цифровой экосистемы, включая инфраструктуру, кадры и инвестиции.

Дополнительно следует подчеркнуть, что выявленные различия между регионами обусловлены не только объёмом инвестиций, но и уровнем организационно-управленческих решений, доступом к цифровым платформам и степенью вовлечённости хозяйств в инновационные процессы. Это указывает на необходимость комплексного подхода к цифровизации, включающего технологические, экономические и институциональные аспекты.

#### *Международный опыт цифровизации сельского хозяйства*

Мировая практика показывает, что цифровая трансформация АПК напрямую связана с инновационными стратегиями и государственной поддержкой. В Нидерландах около 80% фермеров используют технологии ИИ и роботизации, что позволило стране стать вторым экспортёром продовольствия в мире [4].

Израиль развивает концепцию «умных ферм», где ИИ и Big Data применяются для прогнозирования урожайности и управления водными ресурсами [3].

В Китае создано более 200 агротехнопарков, интегрированных в национальную платформу спутникового мониторинга [7]. Опыт этих стран демонстрирует, что ключом к успеху является системное государственное регулирование, развитие человеческого капитала и вовлечение фермеров в цифровую экосистему.

### *Проблемы и перспективы развития цифрового АПК Казахстана*

Основными барьерами цифровизации остаются недостаточная инфраструктура связи, нехватка квалифицированных кадров, ограниченные инвестиции и низкий уровень цифровой грамотности фермеров [5].

Для дальнейшего развития необходимо:

- модернизация сетей связи и доступности интернета в сельской местности;
- интеграция региональных цифровых платформ в единую систему Digital Agro Kazakhstan;
- внедрение программ подготовки кадров по направлению “цифровое земледелие”;
- стимулирование агроинноваций через грантовую и венчурную поддержку.

### **Выводы и рекомендации**

Результаты исследования показывают, что внедрение цифровых решений и ИИ в АПК способствует росту эффективности производства, повышению конкурентоспособности и устойчивому развитию сельских регионов [6].

Проведённый анализ показал, что повышение уровня цифровизации АПК на 10% сопровождается ростом производительности труда в среднем на 3-5%, что подтверждает наличие устойчивой экономической зависимости между технологическим развитием и результативностью отрасли.

Для ускорения цифровой трансформации рекомендуется:

1. Создать Национальную платформу “Digital Agro Kazakhstan” для интеграции всех цифровых решений.
2. Развивать государственно-частное партнёрство (ГЧП) для привлечения инвестиций.
3. Поддерживать университетские лаборатории и центры агроинноваций.
4. Расширить цифровое кредитование и субсидирование фермеров.
5. Разработать реестр лучших практик цифровизации АПК для обмена опытом между регионами.

Таким образом, цифровизация агропромышленного комплекса Казахстана — это стратегический путь к формированию устойчивого, инновационного и конкурентоспособного сельского хозяйства будущего.

В целом проведённое исследование подтверждает, что цифровая трансформация АПК является неотъемлемым условием повышения его конкурентоспособности в долгосрочной перспективе. Практическая значимость работы заключается в возможности использования предложенных подходов для разработки региональных программ цифровизации и повышения эффективности аграрного производства.

### **Список литературы**

1. Государственная программа «Цифровой Казахстан». Астана: Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности РК, 2022. — 120 с. URL: <https://digitalkazakhstan.kz> (дата обращения: 09.11.2025).
2. Министерство сельского хозяйства РК. Аналитический обзор по цифровизации агросектора. Астана: МСХ РК, 2024. — 56 с. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/moa> (дата обращения: 09.11.2025).
3. OECD. Digital Agriculture in Transition Economies. Paris: OECD Publishing, 2023. — 98 p. URL: <https://www.oecd.org> (дата обращения: 09.11.2025).

4. FAO. Digital Agriculture Readiness Assessment for Central Asia. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2024. — 112 p. URL: <https://www.fao.org>
5. World Bank. Kazakhstan Agriculture Competitiveness Report. Washington, DC: World Bank Group, 2023. — 154 p. URL: <https://www.worldbank.org>
6. Zhang, Y., & Li, H. Artificial Intelligence in Precision Agriculture: A Review. Computers and Electronics in Agriculture, 2023, Vol. 205, 107610. DOI: 10.1016/j.compag.2023.107610.
7. Kudaibergenova, D., & Sarsembayeva, A. Цифровизация сельского хозяйства Казахстана: проблемы и решения. Вестник КазНУ. Серия Экономическая, 2024, №2(156), с. 45–52.

**А.С. Асқарбек\*, И.С. Полежаева, Б.Д. Бекназаров**

докторант, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент қ., Қазақстан  
э.ғ.к., қауымдастырылған профессор, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент қ., Қазақстан  
аға оқытушы, магистр, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент қ., Қазақстан

\*Корреспондент авторы: [askarbek.a@list.ru](mailto:askarbek.a@list.ru)

## **ҚАЗАҚСТАННЫҢ АГРОӨНЕРКӘСІПТІК КЕШЕНІН ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯЛАУ: ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ЕНГІЗУДІҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ**

### **Түйін**

Мақалада Қазақстан агроөнеркәсіптік кешенінің цифрлық трансформациясының негізгі бағыттары қарастырылып, ауыл шаруашылығында жасанды интеллект (ЖИ), заттар интернеті (IoT) және үлкен деректер (Big Data) технологияларын енгізудің өнімділікке, тиімділікке және тұрақтылыққа әсері талданады. Зерттеудің мақсаты – цифрлық шешімдерді енгізудің экономикалық тиімділігін бағалау және аграрлық секторды цифрландыру барысындағы негізгі кедергілер мен мүмкіндіктерді айқындау. Мақалада мемлекеттік бағдарламалар мен өңірлердегі цифрландыру деңгейі сарапталып, ауыл шаруашылығында интеллектуалды жүйелерді қолданудың тәжірибелік нәтижелері көрсетілген. Салыстырмалы және экономикалық-статистикалық талдау, модельдеу және сараптамалық бағалау әдістері қолданылды. Зерттеу нәтижелері цифрлық технологиялар мен жасанды интеллект енгізу өндірістік шығындарды азайтуға, ресурстарды тиімді пайдалануға және еңбек өнімділігін 25–30%-ға арттыруға мүмкіндік беретінін дәлелдейді. Авторлар кадр даярлау, цифрлық инфрақұрылымды дамыту және мемлекеттік-жекеменшік әріптестікті кеңейту мәселелеріне ерекше назар аударады. Қорытындысында, агроөнеркәсіптік кешенді цифрландыру Қазақстанның аграрлық секторының жаңғыртылуы мен жаһандық нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін арттырудың маңызды стратегиялық факторы ретінде қарастырылады.

**Кілттік сөздер:** агроөнеркәсіптік кешен, цифрлық трансформация, жасанды интеллект, экономикалық тиімділік, ауыл шаруашылығы, инновациялық технологиялар, смарт фермерлік, Big Data, IoT, мемлекеттік қолдау.

**A.S.Askarbek\*, I.S.Polezhayeva, B.D.Beknazarov**

Doctoral student, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan  
Candidate of Economic sciences, Associate professor, M. Auezov South Kazakhstan University,  
Shymkent, Kazakhstan  
Senior Lecturer, Master's degree, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Kazakhstan

\*Corresponding author's: [askarbek.a@list.ru](mailto:askarbek.a@list.ru)

## **DIGITAL TRANSFORMATION OF KAZAKHSTAN'S AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX: ECONOMIC EFFICIENCY OF IMPLEMENTING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES**

### **Abstract**

The article examines the main directions of the digital transformation of Kazakhstan's agro-industrial complex (AIC), focusing on the application of artificial intelligence (AI), the Internet of Things (IoT), and Big Data technologies to enhance agricultural productivity, efficiency, and sustainability. The purpose of the research is to evaluate the economic efficiency of implementing digital solutions and to identify key barriers and opportunities in the digitalization of the agricultural sector. The paper analyzes state initiatives and

regional disparities in digital development, as well as practical results of applying intelligent systems in crop and livestock production. The study employs comparative, economic-statistical, and modeling methods, along with expert assessment. The results demonstrate that the integration of digital technologies and AI reduces production costs, optimizes resource management, and increases labor productivity by 25–30%. The authors emphasize the importance of developing human capital, expanding digital infrastructure, and strengthening public–private partnerships in rural areas. It is concluded that the digitalization of the agro-industrial complex is a strategic driver for the modernization of Kazakhstan’s agricultural sector and a key factor in ensuring its competitiveness in the global market.

**Keywords:** agro-industrial complex, digital transformation, artificial intelligence, economic efficiency, agriculture, innovative technologies, smart farming, Big Data, IoT, government support.

**Information about the author responsible for contacts:**

A.S.Askarbek, +7 701 877 76 56, [askarbek.a@list.ru](mailto:askarbek.a@list.ru)

**Қатынасхаттар үшін жауапты автор туралы ақпарат:**

А.С.Асқарбек, +7 701 877 76 56, [askarbek.a@list.ru](mailto:askarbek.a@list.ru)

**Информация об авторе, ответственном за сообщения:**

А.С.Асқарбек, +7 701 877 76 56, [askarbek.a@list.ru](mailto:askarbek.a@list.ru)